

Econometrics. Faculty of Economics. University of Santiago de Compostela.
In collaboration with the Euro-American Association of Economic Development Studies
Working Paper Series Economic Development. nº 6

CONSIDERACIONES SOBRE EL MERCADO DE MADERA ASERRADA

IGLESIAS, Ana
ecaigles@usc.es
NEIRA, Isabel
ineira@usc.es
Facultad de Económicas
Universidad de Santiago de Compostela (España)
<http://www.usc.es/economet>

RESUMEN:

En este trabajo se pretende analizar si la demanda de madera aserrada de coníferas afecta a su precio en el período actual y posteriores, o si ese precio se puede considerar como exógeno, mediante el test de causalidad de Granger. Este estudio se realiza en el mercado de madera aserrada en Europa, considerando cinco regiones: Sur, Este, Nórdica, ECC-9 y Centro.

Además se utiliza el comportamiento de los precios para revelar la extensión de este mercado, si tienden a la uniformidad o por el contrario están independientemente determinados. Para ello se hace un análisis de correlación de los precios de las regiones y se observa la posible interdependencia entre ellos.

INTRODUCCIÓN

Una característica importante de los bosques europeos es su función económica como fuente de materias primas para la industria de productos forestales. Esos bosques generan empleo que puede contribuir al desarrollo de zonas rurales mejorando su nivel de vida. Por ello recientemente el rol de las políticas forestales ha aumentado en detrimento de las políticas en agricultura.

El objetivo de este estudio es analizar la causalidad entre el precio y el consumo aparente de madera aserrada y la interdependencia entre las distintas regiones consideradas en Europa. Usando las mismas agregaciones de países que los estudios de Naciones Unidas, hemos considerado cinco regiones: Nórdica, EEC-9, Central, Sur y Este. La región Nórdica engloba a Finlandia, Noruega y Suecia; la región EEC-9 es la correspondiente a Bélgica, Dinamarca, Francia, Alemania Federal, Irlanda, Italia, Luxemburgo, Holanda y Reino Unido; la región Central recoge a Austria y Suiza; la región Sur hace referencia a Grecia, Portugal, España y Yugoslavia y por último la región Este engloba Bulgaria, Hungría, Polonia, Alemania Democrática, Rumania y Checoslovaquia.

Las características peculiares de cada una de estas regiones de Europa en la industria de productos forestales se desarrollan a continuación.

Los países nórdicos son los que poseen mayor superficie forestal de Europa ocupando esta en Finlandia, Noruega y Suecia respectivamente el 76, 28 y 68 % de la superficie total de cada país y además un alto porcentaje de sus bosques son de propiedad privada. La mayor parte de las exportaciones de productos terminados se dirigen a Europa y el sector forestal tiene una importancia fundamental en el desarrollo de su economía. Estos países fueron de los primeros en apreciar la necesidad de introducir las técnicas e instrumentos más eficientes para aumentar la productividad de la superficie forestal, así han concentrado su producción en grandes empresas e introducido en ellas las más recientes innovaciones técnicas.

Los países de EEC-9 a pesar de no tener una política forestal común si mantienen una cierta convergencia respecto a sus actuaciones en materia forestal, de hecho su voluntad ha sido incrementar su producción de madera dirigida a sus industrias forestales usando especies de crecimiento rápido y reconociendo la necesidad de crear nuevas industrias que utilicen la madera como materia prima así como modernizar las existentes. Estos países representan más de la mitad del consumo de madera de Europa y son los países con un mayor déficit comercial en los productos forestales.

Austria y Suiza que forman Europa Central tienen una larga tradición en la administración de sus bosques, cubriendo estos el 45 y 28% de su superficie, para la protección contra la erosión del suelo, para la producción de madera y para fines lúdicos y recreativos.

La región Sur contiene una de las áreas maderables más extensas de Europa y se caracteriza por la creación de nuevas plantaciones de especies de crecimiento rápido. Dentro de esta región Portugal es el mayor exportador neto y sus plantaciones mayoritariamente son de pino marítimo y más recientemente de eucalipto.

La región Este también posee una gran extensión de tierras forestales respecto a su superficie global y sus cortas de madera redonda para uso industrial se han incrementado sustancialmente, siendo Checoslovaquia, Polonia y Rumania los que presentan mayores incrementos.

Analizando la distribución de las áreas forestales en Europa se observa que la especie dominante es la de coníferas, por ello utilizaremos la madera aserrada de coníferas para ilustrar los resultados de nuestro estudio.

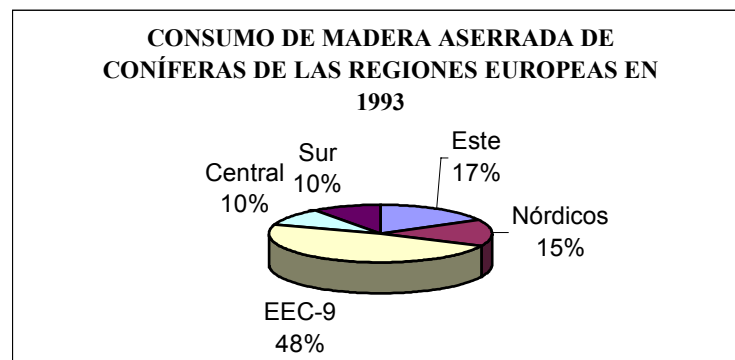
Los datos utilizados para realizar el estudio proceden de las estadísticas de la FAO para el período 1972-1993 y corresponden a la producción, exportaciones e importaciones medidos en miles de metros cúbicos y a los valores unitarios de exportación e importación expresados en dólares por metro cúbico.

1. CARACTERISTICAS DEL MERCADO DE MADERA ASERRADA DE CONÍFERAS EN LAS REGIONES EUROPEAS

Dado que en nuestro estudio nos centraremos en la madera aserrada de coníferas, vamos analizar su consumo aparente y precio en las 5 regiones europeas consideradas.

El consumo aparente en el año 1993 tal como se muestra en el gráfico 1 se encuentra concentrado en la región EEC-9 con un 48% del consumo total, siendo los países más representativos Alemania, Reino Unido y Francia con un mayor porcentaje. Con un consumo menor aparecen la región Este y los países nórdicos y en último lugar las regiones Sur y Central con un 10%, porcentaje menor en la región Sur si consideramos que está formada por 4 países entre ellos España mientras que la región Central solo corresponde a 2 países.

GRÁFICO 1

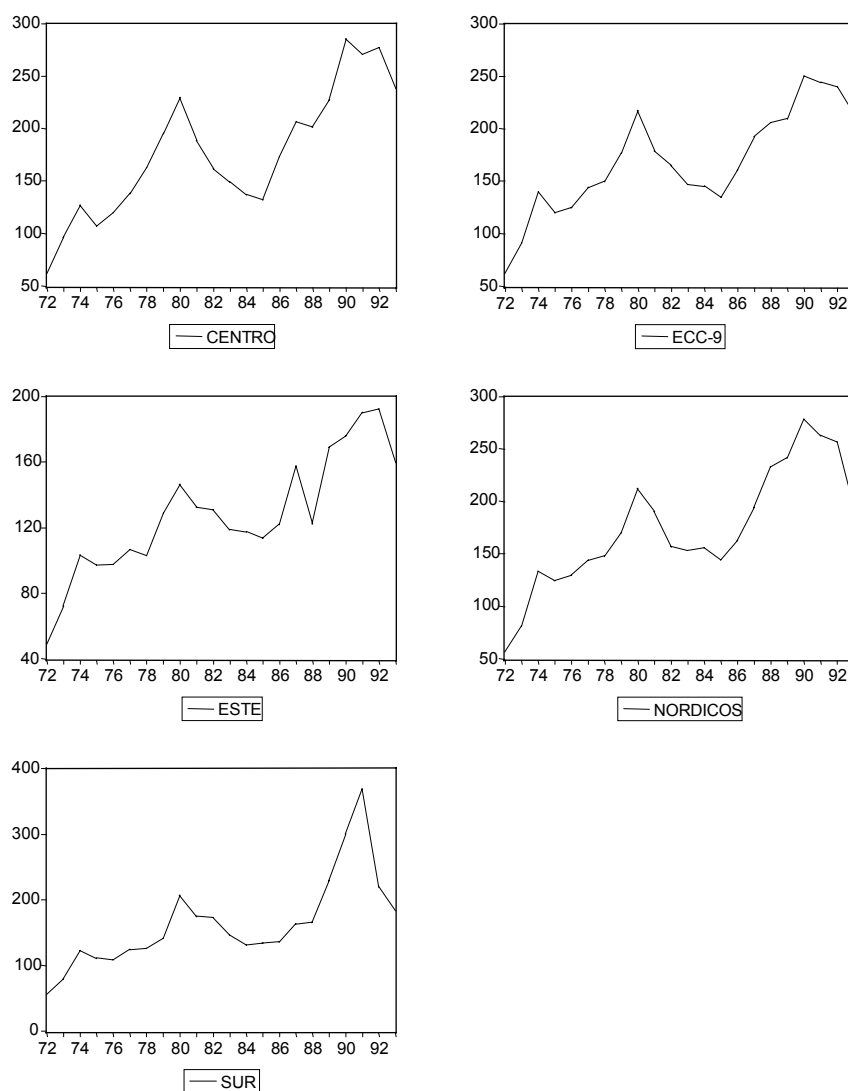


En el período considerado 1972-1993 se puede observar que la región Este es la que manifiesta un mayor descenso en su consumo aparente, oscilando entre 15265 a 8741 miles de metros cúbicos. La región Sur también presenta una disminución en su consumo pero de una forma mucho más moderada. En las restantes regiones el consumo aparece con una evolución más o menos constante a lo largo de este período.

En cuanto al comportamiento de los precios en las distintas regiones europeas se puede observar que es totalmente cíclico a excepción de años puntuales dentro de los

períodos considerados. Así como aparece reflejado en los gráficos siguientes los años 1980 y 1990 corresponderían al punto más alto del ciclo. El año 1990 es el último año de crecimiento para todas las regiones, siendo la región sur la que ha experimentado un repunte mayor en el último tramo del ciclo y por lo tanto ha manifestado una caída mucho más pronunciada en los años posteriores.

VALORES UNITARIOS DE LA MADERA ASERRADA DE CONIFERAS EN LAS 5 REGIONES EUROPEAS



Analizando el saldo comercial observamos que las regiones Central y Nórdica son las que poseen un mayor potencial dentro de este mercado con un saldo comercial positivo, aunque el volumen de comercio de los países nórdicos es muy superior al de la región central. La región EEC-9 es netamente importadora con un saldo comercial negativo durante todo el período y la región este presenta un saldo negativo que a partir del año 1990 cambia de signo y se incrementa considerablemente. Por último en la región Sur el saldo comercial fluctúa de unos períodos a otros aunque con una pequeña balanza comercial.

En la Tabla siguiente se muestra la evolución del saldo comercial de las distintas regiones en los últimos 15 años pudiendo comprobar lo anteriormente señalado.

TABLA 1. SALDO COMERCIAL EN MILES METROS CÚBICOS.

REGIONES	1975	1980	1985	1990
NÓRDICOS	8071	12600	12379	10452
EEC-9	-14841	-21620	-17045	-23619
CENTRAL	2682	3468	2588	3004
SUR	-395	-81	366	48
ESTE	-1001	-159	-1455	-550

Dentro de cada una de las regiones podemos destacar aspectos peculiares de los países que la integran, así en la región Nórdica Suecia es el país con un comercio mayor en este sector seguido de Finlandia. En Suecia la industria de aserraderos principal consumidora de este input ha sufrido un gran desarrollo tecnológico y además parte de los productos de esta industria son consumidos por la industria de pasta y la de tableros. En Finlandia la industria de aserraderos representa aproximadamente el 25% de la industria total de la madera en este país, con lo cual el consumo madera aserrada es muy importante en el conjunto de la industria maderera. En Noruega la madera se utiliza sobre todo como material de construcción de casas de pequeño tamaño siendo este mercado el principal

demandante de madera aserrada. Las importaciones de este país en los últimos años han experimentado un gran crecimiento siendo las de mayor volumen de los países nórdicos.

Los países de la región EEC-9 se caracterizan por ser importadores netos, siendo Reino Unido, Italia y Alemania los mayores importadores. En el caso de Francia a pesar de poseer un consumo elevado mantiene un nivel de importación bastante bajo debido a su mayor superficie forestal.

En la región Central Suiza representa la mitad del consumo aparente de Austria sin embargo el volumen comercial exterior es mucho mayor en Austria ya que Suiza tiene un saldo comercial pequeño.

España es el país más importador dentro de la región Sur mientras Portugal y Yugoslavia son los países que más exportan. En esta región en los últimos años se ha producido un incremento progresivo de las especies de crecimiento rápido, sobre todo en Portugal y España.

En la región Este Polonia y Checoslovaquia son los dos países que mantienen un saldo positivo en su balanza comercial durante todo el período y los demás países presentan un saldo negativo pero de poca relevancia, con un total que fluctúa a lo largo del período.

2. ANÁLISIS DE LA RELACIÓN ENTRE EL PRECIO Y EL CONSUMO DE MADERA ASERRADA.

Nos interesa estudiar si existe una relación de causalidad entre el precio y el consumo aparente de madera aserrada y viceversa, para las distintas regiones europeas consideradas en nuestro trabajo o si se puede considerar el precio como exógeno.

La causalidad la analizaremos en términos de predicción. Por lo tanto se dice que una serie es causa de otra si con el conocimiento de la primera serie obtenemos una

varianza del error menor en la predicción de la segunda serie que la que podríamos obtener en una predicción basada solamente en las observaciones de la segunda serie.

Para analizar esa causalidad direccional hemos utilizado el test de Granger para las 5 regiones, considerando una relación lineal entre el consumo aparente y el precio de madera aserrada de coníferas. Para ello se estiman por mínimos cuadrados ordinarios los siguientes pares de ecuaciones:

$$C_{jt} = \sum_{k=1}^{N1} \alpha_k C_{j(t-k)} + \varepsilon_t \quad (1)$$

$$C_{jt} = \sum_{k=1}^{N1} \alpha_k C_{j(t-k)} + \sum_{k=1}^{N2} \beta_k P_{j(t-k)} + \varepsilon'_t \quad (2)$$

$$P_{jt} = \sum_{k=1}^{N1} \delta_k P_{j(t-k)} + \mu_t \quad (3)$$

$$P_{jt} = \sum_{k=1}^{N1} \delta_k P_{j(t-k)} + \sum_{k=1}^{N2} \lambda_k C_{j(t-k)} + \mu'_t \quad (4)$$

Queremos saber si el consumo actual depende del consumo en periodos pasados y del precio en esos periodos subsiguientes lo que aparece recogido en las ecuaciones 1 y 2, así si obtenemos que los coeficientes correspondientes al precio en periodos pasados no son significativos no existiría causalidad del precio sobre el consumo. De la misma forma se plantea la causalidad en la otra dirección de acuerdo con las ecuaciones 3 y 4, en este caso si no son significativos los coeficientes correspondientes al consumo se deduciría la no existencia de causalidad del consumo respecto al precio.

Los resultados de los test de causalidad de Granger para las 5 regiones aparecen recogidos en la Tabla 2.

TABLA 2. TEST DE CAUSALIDAD PARA LAS 5 REGIONES EUROPEAS.

Regresión	Estadístico-F	Probabilidad
Región Nórdica		
P no causa C	0.30142	0.86987
C no causa P	0.99563	0.45775
Región EEC-9		
P no causa C	0.96465	0.47190
C no causa P	3.58703	0.05161
Región Este		
P no causa C	2.21731	0.14767
C no causa P	2.80018	0.09192
Región Sur		
P no causa C	3.21531	0.06723
C no causa P	3.29939	0.06325
Región Central		
P no causa C	0.95736	0.47530
C no causa P	0.23125	0.91392

En la primera columna aparece la hipótesis nula a contrastar en el test de causalidad de Granger, en la primera fila se contrasta que el precio no causa el consumo aparente y en la segunda fila el consumo no causa el precio, esto para cada una de las regiones consideradas. En la segunda columna se recoge el valor del estadístico F utilizado para efectuar el contraste de nulidad conjunta de los parámetros correspondiente a la variable independiente. La probabilidad que figura en la tercera columna si es un valor pequeño nos indica que la primera variable de la hipótesis nula es causa de la segunda variable, es decir se trata del nivel de significación del contraste.

Los resultados presentados en la Tabla 2 nos indican que solo la región Sur presentaría causalidad bidireccional a un nivel de significación del 6% y en las regiones EEC-9 y Este aparece causalidad direccional del consumo sobre el precio al 5% y 9% de nivel de significación respectivamente.

Esto nos indica que las regiones Centro y Nórdica tiene un comportamiento diferencial respecto a las demás al no presentar causalidad, ya que la región Nórdica agrupa países con un sector forestal muy industrializado integrando todas las fases del proceso productivo, siendo la madera aserrada de coníferas un input intermedio del proceso parece que el precio no es determinante de su consumo, sino en todo caso dependerá también de la demanda final del producto terminado y recíprocamente. La región Central debido a su reducido tamaño y una planificación forestal muy afianzada tiene una estructura sólida y por lo tanto el consumo está determinado en buena parte de antemano y sería independiente del precio y viceversa.

La región EEC-9 representa el mayor porcentaje de consumo en Europa y la causalidad analizada refleja la dependencia de los precios sobre el consumo debido a la escasez de este recurso natural en esa región. Sin embargo ese consumo es el necesario para el funcionamiento de este sector y por lo tanto no estaría determinado por el precio.

En la región Este la causalidad unidireccional estaría determinada probablemente por un importante mercado interior en los países que la integran que hace que la oferta de madera se tenga que adaptar a las necesidades de la demanda provocando fluctuaciones en los precios.

La causalidad bidireccional de la región Sur podría deberse a un mercado pequeño y en parte autosuficiente lo que provoca que sea el mercado interior el que determine las interacciones entre el precio y el consumo.

3. INTERDEPENDENCIA ENTRE LOS MERCADOS DE MADERA ASERRADA

Las consideraciones geográficas en el mercado de la madera han ido adquiriendo cada vez más importancia a lo largo del tiempo. En este sentido es importante determinar la extensión de este mercado de madera aserrada a través de la posible interdependencia en estas regiones consideradas.

Una aproximación a esta interdependencia se puede obtener analizando las correlaciones entre los precios de madera aserrada de las distintas regiones. A continuación en la Tabla 3 aparecen recogidas dichas correlaciones.

TABLA 3. CORRELACIONES ENTRE LOS PRECIOS DE LAS DISTINTAS REGIONES

	CENTRO	EEC-9	ESTE	NORDICOS	SUR
CENTRO	1.000000	0.980385	0.991316	0.959693	0.882620
EEC-9	0.980385	1.000000	0.980138	0.969417	0.884099
ESTE	0.991316	0.980138	1.000000	0.970180	0.884610
NORDICOS	0.959693	0.969417	0.970180	1.000000	0.894981
SUR	0.882620	0.884099	0.884610	0.894981	1.000000

Las mayores correlaciones se presentan entre la región Centro y la región EEC-9 y Este principalmente, lo que indica una fuerte conexión entre dichos precios.

La región Nórdica presenta una fuerte correlación con la región Este y EEC-9, esto indica que los precios evolucionan de forma similar en estos mercados dada su interdependencia.

Por último la región Sur es la que presenta una correlación inferior con las demás regiones, pudiéndose observar sin embargo una mayor dependencia de la región Nórdica.

Un análisis de interdependencia basado únicamente en un estudio de correlaciones entre los precios de las distintas regiones puede ser un tanto arriesgado para obtener conclusiones definitivas acerca de la posible existencia de un mercado único entre estas regiones.

4. CONCLUSIONES

Del presente estudio del mercado de madera aserrada de coníferas en Europa, considerando las mismas agregaciones de países que los estudios de Naciones Unidas, podemos extraer las siguientes consideraciones.

En el mercado de madera aserrada de coníferas de Europa el consumo es absorbido fundamentalmente por la región EEC-9, seguida por las regiones Este y Nórdica.

El comportamiento de los precios a lo largo del período considerado es totalmente cíclico, siendo el año 1990 el último año de crecimiento. A pesar del comportamiento cíclico la evolución a lo largo del tiempo de estos precios es creciente, presentando algunas regiones repuntes y caídas más pronunciados debido a factores coyunturales.

Considerando el saldo comercial de las regiones encontramos que la región EEC-9 es la que presenta un mayor déficit comercial y en el otro extremo se sitúan los países Nórdicos que son los mayores exportadores de Europa en este sector. España es el país más deficitario dentro de la región Sur a pesar de ello es el país con una producción mayor, esto indica la importancia del consumo en España en relación al resto de los países de la Europa Sur.

La causalidad bidireccional solo se manifiesta en la región Sur lo que nos indica una interdependencia entre el consumo y el precio motivada por escasez de mercado exterior en este sector.

Las fuertes correlaciones de precios entre las regiones Este, Centro y EEC-9 nos indican un comportamiento similar de estos mercados, sin embargo la región Sur está menos influenciada por los movimientos de los otros mercados.

BIBLIOGRAFÍA.

FAO. Anuario de productos forestales. (varios años). Roma.

Guisán, M. C (1996). “Análisis de causalidad en modelos econométricos “ Documento de trabajo. Cátedra de Econometría. Universidad de Santiago de Compostela.

Granger, C.W.J (1986). Investigating casual relations by econometric models and cross-spectral methods. *Econometrica* 37:424-438.

Noel D. Uri and Roy Boyd (1990). “Considerations on Modeling the Market for Softwood Lumber in the United States”. *Forest Science*, 36:680-692.